

**RESOLUCIÓN No.003851**  
**(16 DIC 2005)**

*por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país*

-----

**EL GERENTE GENERAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA**

*en uso de sus facultades legales y en especial por las conferidas por los Decretos 2141 de 1992, 1840 de 1994 y 4525 de 2005, y*

**CONSIDERANDO:**

*Que el Decreto 2141 de 1992, dictado por el Presidente de la República, por mandato directo del artículo transitorio 20 de la Constitución Pública de Colombia de 1991, asignó al Instituto Colombiano Agropecuario, ICA entre otras funciones, la de prevenir los riesgos biológicos, sanitarios y químicos para las especies animales y vegetales;*

*Que la Ley 101 de 1993 en su artículo 65, modificado por el artículo 112 del Decreto 2150 de 1995, asignó al Ministerio de Agricultura, por medio del ICA, la función de desarrollar políticas y planes de protección a la producción y productividad agropecuaria, y la responsabilidad de ejercer acciones para minimizar los riesgos alimentarios y ambientales que provengan del empleo de los insumos agropecuarios, lo mismo que para promover la producción y productividad agropecuaria;*

*Que el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, denominada “Ley global en Biodiversidad”, se adoptó el 5 de junio de 1992 y fue ratificada por Colombia mediante la Ley 165 de 1994, la cual fue declarada exequible por la H. Corte Constitucional mediante Sentencia C-519 de 1994;*

*Que el Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la Biotecnología se aprobó el 29 de enero de 2000 y fue ratificado por Colombia mediante Ley 740 de 2002; la cual fue declarada exequible por la H. Corte Constitucional mediante la Sentencia C-071 de 2003;*

*Que el Gobierno Nacional, en desarrollo de la Ley 740 de 2002, expidió el Decreto 4525 de 2005, y designó al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA la competencia para la autorización de movimientos transfronterizos, el tránsito, la manipulación y la utilización de los Organismos Vivos Modificados, OVM con fines agrícolas, pecuarios, pesqueros, plantaciones forestales comerciales y agroindustriales que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica;*

*Que es función del ICA adoptar, de acuerdo con la ley, y las demás normas mencionadas las medidas necesarias para hacer efectivo el control de la sanidad animal, vegetal y la prevención de los riesgos biológicos y químicos así como la de ejercer el control técnico de la producción y comercialización de los insumos agropecuarios y semillas que puedan constituir riesgo para la producción y sanidad agropecuaria;*

RESOLUCIÓN No. 003851  
(16 DIC 2005)

*por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país*

-----

*Que el Decreto 4525 de 2005 estableció el marco regulatorio de los Organismos Vivos Modificados, OVM de acuerdo con los procedimientos señalados en la Ley 740 de 2002 y creó el Comité Técnico Nacional de Bioseguridad para OVM, CTNBio con fines agrícolas, pecuarios, pesqueros, plantaciones forestales comerciales y agroindustria cuya función es, entre otras recomendar al Gerente General del ICA la expedición del acto administrativo para la autorización de actividades solicitadas con organismos vivos modificados;*

*Que la empresa Compañía Agrícola Colombiana Ltda. & Cía. SCA, en el marco de la legislación vigente, solicitó autorización al ICA para introducir, producir y comercializar en Colombia el algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex®, el cual fue obtenido por cruzamiento convencional del algodón Bollgard® II (15985) con el algodón Roundup Ready Flex® (MON 88913). Los organismos donadores y receptores fueron colectados en los Estados Unidos. La construcción de los vectores y la obtención de la semilla de algodón Roundup Ready Flex®/Bollgard II® fueron realizados por la compañía Monsanto en sus laboratorios de Chesterfield Village, ubicados en St. Louis, Missouri, E.U.A.;*

*Que la solicitud fue analizada por el CTNBio llevado a cabo el 7 de diciembre de 2005 según el procedimiento conocido "caso por caso", con base en la evaluación de riesgos del algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® realizada por el ICA para la actividad propuesta, basados en la información suministrada por el solicitante en cuanto a la biología y las características del OVM y sus interacciones con la planta receptora, el conocimiento de las condiciones locales, ecológicas, agrícolas y la información técnica sobre el tema y siguiendo la metodología descrita en Field Testing of Genetically Modified Organisms: Framework for Decisions. Committee on Scientific Evaluation of the Introduction of Genetically Modified Microorganisms and Plants into the Environment National Academy Press Washington, D.C. 1989, y en Persley G.J; Giddings, L.V; Juma C. Biosafety. The safe Application of Biotechnology in Agriculture and the Environment. ISNAR. Research Report. N. 5. The Hague. 1993, se concluyó que la planta tiene una resistencia alterada a insectos y tolerancia a herbicidas y la modificación genética no es móvil ni inestable; asimismo se anota:*

*Que el algodón Bollgard II® (evento 15985) contiene dos genes que codifican para proteínas insecticidas, cry1Ac y cry2Ab, ambos provenientes de la bacteria **Bacillus thuringiensis** subsp. kurstaki. Estos genes codifican proteínas tóxicas a insectos lepidópteros plaga del algodón. El algodón Bollgard® II también contiene los genes npt II (marcador de resistencia a kanamicina), aad (resistencia a estreptomycin y espectinomycin) y uidA (reportero). El gen aad no se expresa en plantas debido a que no cuenta con el promotor necesario; este gen fue utilizado como marcador de selección en laboratorio antes de la transformación vegetal como selector para bacterias que contenían la construcción de DNA. El gen uidA proviene de la bacteria Escherichia coli cepa K12 y codifica la enzima b-glucuronidasa (GUS);*

RESOLUCIÓN No.003851  
(16 DIC 2005)

por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología  
Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país

-----

Que el **Bacillus thuringiensis** subesp. *kurstaki*, comúnmente conocida como Bt, es una bacteria gram-positiva y anaerobia facultativa que forma inclusiones proteicas características junto a la endospora, que son tóxicas para las larvas de insectos pertenecientes al orden Lepidóptera. Dichas inclusiones paraesporales están formadas por distintas proteínas cristalinas insecticidas (PCI). Los cristales tienen formas diversas (bipiramidales, cuboides, romboides planos, esféricos o compuestos por dos tipos de cristales), dependiendo de su composición. Se ha comprobado que existe una correlación parcial entre la morfología y la composición del cristal y la actividad biológica en los insectos blanco. Los genes que codifican las PCI se encuentran fundamentalmente en los plásmidos. Cada PCI es el producto de un solo gen. En las PCI, la susceptibilidad del huésped (reconocimiento de receptores) y la toxicidad (formación de poros) son responsabilidad de dominios distintos de la molécula (WHO, 1999);

Que el algodón Bollgard® II (evento 15985) se obtuvo mediante transferencia de los genes *cry2Ab* y *uidA* al algodón GM Bollgard® variedad DP 50 B (que contenía los genes *cry1Ac*, *nptII* y *aad*). El algodón Bollgard® fue desarrollado empleando el sistema de **A. tumefaciens** con un vector desarmado. El método utilizado para introducir el gen *cry2Ab* dentro del tejido de la variedad de algodón Bollgard® DP 50 B, portadora del gen *cry1Ac*, fue el de "biobalística" (McCabe et al. 1988). El organismo receptor es la variedad de algodón Bollgard® DP 50 B portadora del gen *cry1Ac*;

Que el organismo donador del gen *cp4 epsps* es la bacteria **Agrobacterium** sp. cepa CP4. El gen *cp4 epsps* codifica la síntesis de la enzima CP4 EPSPS que es naturalmente tolerante al herbicida Roundup®. El mecanismo de acción de Roundup® consiste en la inhibición competitiva de la enzima 5-enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Esta enzima es esencial en la producción de aminoácidos aromáticos (triptófano, fenilalanina y tirosina) en la ruta metabólica del shikimato en plantas. Cuando las plantas son tratadas con Roundup®, éstas no pueden producir aminoácidos aromáticos necesarios para su supervivencia (OECD, 1999). Por lo tanto, la aplicación de este herbicida puede afectar plantas no blanco y se deben tomar todas las precauciones durante la aplicación para evitar la deriva del producto hacia especies de plantas deseables;

Que la bacteria **Agrobacterium** sp. cepa CP4 es un microorganismo presente comúnmente en el suelo y en la rizosfera de las plantas. Únicamente el gen CP4 EPSPS de esta bacteria fue transferido para producir las líneas de algodón tolerantes al herbicida Roundup®. La secuencia del ADN transferido y de la proteína producida es completamente conocida y se encuentra presente en todas las plantas y en la mayoría de los microorganismos que comúnmente son parte de nuestra dieta, y no existe evidencia de que esta proteína pueda causar algún efecto negativo en la salud humana o de cualquier otro vertebrado;

RESOLUCIÓN No.003851  
(16 DIC 2005)

por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología  
Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país

-----

Que cuando **Agrobacterium** es aislado de las raíces de las plantas en ambientes naturales o bajo cultivo, la mayoría de las cepas (más del 90%) no es patogénica, aun cuando muchos aislamientos son hechos de plantas enfermas. Por lo tanto, **Agrobacterium** es esencialmente un habitante de la rizosfera y únicamente una proporción muy pequeña de cepas son fitopatógenas (contienen el plásmido Ti), las cuales causan la enfermedad conocida como agalla de la corona en un amplio rango de plantas dicotiledóneas especialmente rosáceas como manzana, pera, durazno, cereza, almendra, frambuesa y rosál. Esta enfermedad se caracteriza por la formación de un tumor al nivel del suelo y aunque reduce el valor comercial de la cosecha, generalmente no causa problemas serios en plantas maduras bien establecidas. La bacteria entra a la planta a través de heridas y transfiere una fracción de su ADN, denominada ADN-T, a las células de las plantas causando la formación de un tumor. El tumor se desarrolla debido a que el ADN-T contiene genes que regulan la biosíntesis de hormonas vegetales como el ácido indolacético y citoquininas. Las células infectadas producen unas sustancias denominadas opinas, las cuales son usadas por la bacteria como fuente de energía. El desarrollo de los síntomas en la planta infectada depende de la temperatura, humedad y estado de crecimiento; conforme el tumor incrementa su tamaño, la habilidad de la planta para obtener nutrientes disminuye y finalmente detienen su crecimiento con lo cual también empieza la decadencia del tumor liberando las bacterias en el suelo. La bacteria puede permanecer activa en el suelo o en tumores viejos en ausencia de un hospedero adecuado durante un mínimo de dos años y puede dispersarse a través del movimiento de suelo infectado, implementos agrícolas, escurrimiento de agua o a través de insectos succionadores de savia (López, 1994);

Que estudios realizados en Colombia con algodón Bollgard y Roundup Ready sobre flujo genético mostraron que la hibridación natural se puede presentar a cortas distancias y en bajos porcentajes. Otros estudios realizados para determinar el transporte de polen han mostrado porcentajes de hibridación similares, como en el caso del Centro de Investigaciones Nataima en el municipio de El Espinal, departamento del Tolima, donde Gómez (1983) reportó un uno por ciento de cruzamiento natural a un metro de distancia y una disminución drástica del porcentaje a medida que se alejaban las flores, puesto que a dos metros el porcentaje fue de 30 veces menor. Asimismo, en el Centro de Investigaciones Motilonia, en el municipio de Codazzi, departamento del Cesar, Mendoza y Aramendis (1985), al estudiar el cruzamiento natural durante tres años seguidos para conocer distancias de aislamiento intervarietal, reportaron valores inferiores a 5%, y recomiendan una distancia de 20 metros para separar variedades con fines de multiplicación de semilla en las primeras generaciones de aumento;

Que Colombia no es el centro de origen del algodón. Los algodones no cultivados (**G. barbadense**) fueron traídos por el hombre y no son propiamente silvestres, necesitan ayuda para sobrevivir, no pueden dispersarse, ni colonizar áreas nuevas por sí solos;

**RESOLUCIÓN No.003851**  
**(16 DIC 2005)**

*por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país*

-----

*Que los cultivos comerciales de algodón se iniciaron hace 65 años, tiempo suficiente para que se hubiera producido contaminación hacia los algodones no cultivados; sin embargo, hasta la fecha ninguna de las plantas ha mostrado este tipo de intercambio genético;*

*Que teniendo en cuenta lo anterior, el CTNBio, del cual hacen parte los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; de la Protección Social; de Agricultura y Desarrollo Rural; Colciencias y el ICA, después de examinar y evaluar los documentos de análisis de riesgo de dicha tecnología, recomendó al Gerente General del ICA, por consenso, la expedición del presente acto administrativo en relación con la aprobación de estudios de bioseguridad con variedades de algodón que contengan la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país,*

*Que en virtud de lo anterior:*

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1.-** *Autorizar al representante legal de la Compañía Agrícola Colombiana Ltda. & Cía. S.C.A., NIT 830.080.640-7, (señor Rafael Aramendis), la importación hasta de cien (100) kilogramos de semillas de Algodón con las tecnologías conjuntas Bollgard® II / Roundup Ready Flex® por zona agroecológica a evaluar (Caribe húmedo, Caribe seco, alto Magdalena, Valle del Cauca y Meta).*

**PARÁGRAFO 1º:** *Las semillas que se importen deberán cumplir con los estándares de calidad establecidos en el país para la especie algodón y categoría de semillas, así como con los requisitos fitosanitarios y toda norma sobre empaques y-o envases, rotulado, etiquetas y marbetería establecidos en la Resolución ICA 148 de 2005.*

**PARÁGRAFO 2º:** *La importación de semillas de que trata el presente artículo será destinada para las siembras de los ensayos de bioseguridad de algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex®, la cual quedará bajo custodia del ICA .*

**ARTÍCULO 2.-** *El concepto técnico para esta tecnología es evaluarla en ensayos de bioseguridad autorizados mediante el presente acto, los cuales se desarrollarán conforme a las siguientes especificaciones:*

*1. Evaluación de la TECNOLOGIA BOLLGARD II® / ROUNDUP READY FLEX® (15985) X (88913) tendientes a evaluar su impacto en poblaciones de insectos objetivo, e insectos no objetivo;*

*2. Evaluación de la TECNOLOGIA BOLLGARD II® / ROUNDUP READY FLEX® (15985) X (88913) tendientes a evaluar su eficacia biológica para la tolerancia al herbicida;*

**RESOLUCIÓN No.003851**  
**(16 DIC 2005)**

*por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país*

-----

*3. Evaluación Agronómica con variedades de algodón que contengan la TECNOLOGIA BOLLGARD II® / ROUNDUP READY FLEX® (15985) X (88913);*

*4. El plazo para esta autorización corresponde a las fechas de siembra establecidas por las seccionales del ICA en las diferentes zonas algodoneras: Caribe húmedo, Caribe seco, Alto Magdalena, Valle del Cauca y Meta, y a la duración de los ensayos conforme al ciclo del cultivo.*

*5. Los estudios se efectuarán en Tolima, Huila, Valle del Cauca, Meta, Córdoba y Cesar. Para esto se necesitará importar hasta cien (100) Kg. de semillas por zona de evaluación (Caribe seco, Caribe húmedo, Alto Magdalena, Meta y Valle del Cauca).*

*6. La decisión de autorizar la importación de semilla de algodón con las tecnologías propuestas, para realizar las evaluaciones de bioseguridad anteriormente señaladas, se tomó con base en el marco regulatorio vigente (Ley 740 de 2002 y Decreto 4525 de 2005).*

*7. Las evaluaciones de bioseguridad que se autorizan por medio del presente acto administrativo se realizarán en las zonas algodoneras de: Tolima y Huila (Alto Magdalena), Valle del Cauca, Córdoba (Caribe húmedo), Cesar (Caribe seco) y Meta.*

*8. Las evaluaciones de bioseguridad serán conducidas por el ICA, adoptando las medidas necesarias para evitar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los riesgos potenciales y las medidas de manejo incluidas las de emergencia que se presenten. En caso de presentarse eventos donde se altere el medio ambiente se procederá a destruir inmediatamente todo el material y se hará siembra inmediata de leguminosas y/o gramíneas haciendo seguimiento del comportamiento de estos cultivos en relación con la situación presentada.*

*9. La entidad encargada del seguimiento y control de la realización de los estudios de Bioseguridad es el ICA y éstos se harán de manera permanente desde la siembra y desarrollo del cultivo evaluando el efecto de la tecnología sobre poblaciones de artrópodos objetivos y no objetivo y la tolerancia de la planta a la aplicación del Roundup, hasta la cosecha de los ensayos y se presentarán informes periódicos al CTNBio sobre su avance.*

*PARÁGRAFO: Las evaluaciones de que trata el presente artículo se desarrollarán siguiendo el procedimiento descrito en el protocolo correspondiente a cada ensayo, en el que se especifica la metodología, las medidas preventivas y de emergencia previstas que garanticen un uso seguro de esta nueva tecnología.*

RESOLUCIÓN No. 003851

16 DIC 2005

por la cual se autoriza adelantar estudios de bioseguridad con algodón con la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready Flex® en las áreas algodoneras del país

ARTÍCULO 3.- En aplicación del principio de precaución o por razones de bioseguridad, cuando el ICA lo estime necesario, podrá destruir todo el material que contenga la tecnología Bollgard® II / Roundup Ready® Flex sin derecho a indemnización y sin consentimiento previo del titular.

ARTÍCULO 4.- La presente Resolución será publicada de acuerdo con lo estipulado en el artículo 37 del Decreto 4525 de 2005, en las páginas web del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA: [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co) y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: [www.minagricultura.gov.co](http://www.minagricultura.gov.co).

ARTÍCULO 5.- La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Bogotá, a

16 DIC 2005

  
JUAN ALCIDES SANTAELLA GUTIÉRREZ  
Gerente General

Proyecto: Dr. Jorge Eliecer Gómez Salas  
Revisión Jurídica: Dr. Oskar August Schneider Müller  
gloria infante  
16 diciembre 2005